

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-131465

(43) 公開日 平成9年(1997)5月20日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 3 F 9/22			A 6 3 F 9/22	H
				C
G 0 6 T 17/40			G 0 9 B 9/04	A
15/00			G 0 6 F 15/62	3 5 0 K
G 0 9 B 9/04				3 6 0
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-294022

(22) 出願日 平成7年(1995)11月13日

(71) 出願人 000132471

株式会社セガ・エンタープライゼス
東京都大田区羽田1丁目2番12号

(72) 発明者 中村 篤彦

東京都大田区羽田1丁目2番12号 株式会
社セガ・エンタープライゼス内

(74) 代理人 弁理士 土井 健二 (外1名)

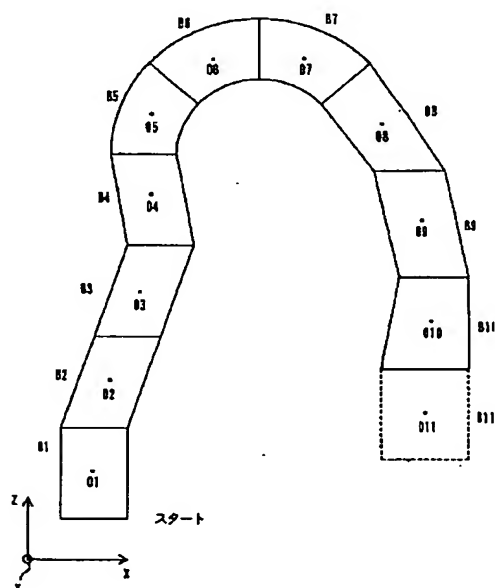
(54) 【発明の名称】 仮想コース表示方法及びそれを利用した遊戯装置

(57) 【要約】

【課題】従来のドライブゲームでは、コースレイアウトが固定されていたため、遊戯者が直ぐにゲームに飽きてしまう。

【解決手段】複数の仮想コース部品が接続されて構築され、仮想移動体が通過する仮想コースを表示手段に表示する仮想コースの表示方法であって、互いに異なる形状を有すると共にそれぞれが少なくとも他の1つと接続可能な形状を有する複数の仮想コース部品データの中から、連続して接続可能な所定数の仮想コース部品データをランダムに選択し、選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶し、その接続順序に基づき仮想移動体が通過中の仮想コース部品データおよびこれに続く所定数の仮想コース部品データからなる仮想コースを構築し、仮想コースの画像を生成し表示手段に表示する仮想コース表示方法。

コース部品とコース全体を示す図4図



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の仮想コース部品が接続されて構築され、仮想移動体が通過する仮想コースを表示手段に表示する仮想コースの表示方法であって、

互いに異なる形状を有すると共にそれぞれが少なくとも他の1つと接続可能な形状を有する複数の仮想コース部品データの中から、連続して接続可能な所定数の仮想コース部品データをランダムに選択する工程と、
前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶する工程と、
前記接続順序に基づき仮想移動体が通過中の仮想コース部品データおよびこれに続く所定数の仮想コース部品データからなる仮想コースを構築する工程と、
前記仮想コースの画像を生成する工程と、
前記仮想コースの画像を表示手段に表示する工程とを備えたことを特徴とする仮想コース表示方法。

【請求項2】請求項1において、更に、
ゲームプログラムを実行中に、遊戯者により操作される該仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新する工程を有することを特徴とする仮想コース表示方法。

【請求項3】遊戯者からの操作信号に従って、仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶した記憶媒体からの該ゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置であって、それぞれが異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データが前記記憶媒体に記憶されており、互いに接続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択し、
前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶し、
該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築し、
該仮想コースに従って仮想コース画面を表示する画像信号を前記表示部に供給しながら前記ゲームプログラムを実行する制御手段を有するドライブ遊戯装置。

【請求項4】請求項3において、前記制御手段は、
前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新することを特徴とするドライブ

遊戯装置。

【請求項5】遊戯者からの操作信号に従って仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置に接続される記憶媒体であって、
該記憶媒体は前記仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶し、少なくとも、
それぞれが異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データと、
互いに接続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択するステップのプログラムコードと、
前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶するステップのプログラムコードと、
該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築するステップのプログラムコードと、
該仮想コースデータに従って仮想コース画面を前記表示部に表示しながら前記ゲームプログラムを実行するステップのプログラムコードとを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体。

【請求項6】請求項5において、前記記憶媒体は、更に、
前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新するステップのプログラムコードを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体。

【請求項7】請求項6において、
前記仮想コース部品データは、それぞれ、複数のポリゴンデータと該ポリゴン表面のテクスチャデータとを有し、前記の互いに接続可能な仮想コース部品データは、それらの接続部分の当該ポリゴンの形状が同一または相補的で当該テクスチャが同じであることを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ・システムを利用した車等の仮想移動体のドライブゲームに係り、特に、ランダムなドライブコースをドライブすることができる仮想コース表示方法及びそれを利用した遊戯装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、コンピュータ・システムを利用したカーレース等のような車のドライブ遊戯装置が、アーケード向けや家庭用のゲーム装置等で種々開発され実用化されている。

【0003】これらのドライブ遊戯装置では、ゲームの初期値として車が走る仮想コース（以下単にコースと称する）が予め作成されており、毎回同じコースをドライブしなければならない。或いは、せいぜい複数のドライブコースが初期値として登録されており、遊戯者はそのスキル又は好みに応じて適宜コースを選択するようになっている。その場合でも、当該複数のドライブコースは固定されている。

【0004】通常のカーレースの様に、決められたコースを何周かするようなゲームの場合は、上記のように固定されたコースを何度もドライブすることは問題がないかもしれないが、例えば、カーレースでもラリーの場合は、むしろ遊戯者が初めてのコースをドライブするところにレースの面白みがある。そのような場合、何度も同じコースでラリーを行なうことは現実的なラリーからかけ離れたものになり、仮想現実的なラリーにならないことになる。

【0005】また、通常のカーレースの様に決められたコースを何周かするゲームであっても、何度も同じコースをドライブすることで遊戯者はコースレイアウトに飽きてしまいゲーム自体の面白みが減少することになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】そこで、なるべく多くのドライブコースを初期値として、或いはオプションとして追加しておくことが考えられるが、それでも何度もゲームを行なうことにより遊戯者の興味は減少することになる。更に、多くのドライブコースを準備することは、コンピュータ・システムを利用した遊戯装置の場合、メモリ領域を大量に使うことになり、拡張性に欠けるものになる。

【0007】そこで、本発明の目的は、ゲームを行なう度に或いはコースを走る度に、ランダムに作成されるコースをドライブすることが可能な仮想コース表示方法及びそれを利用した遊戯装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的は、第一の発明によれば、複数の仮想コース部品が接続されて構築され、仮想移動体が通過する仮想コースを表示手段に表示する仮想コースの表示方法であって、互いに異なる形状を有すると共にそれぞれが少なくとも他の1つと接続可能な形状を有する複数の仮想コース部品データの中から、連続して接続可能な所定数の仮想コース部品データをランダムに選択する工程と、前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶する工程と、前記接続順序に基づき仮想移動体が通過中の仮想コース部品データおよびこれに続く所定数の仮想コ

ス部品データからなる仮想コースを構築する工程と、前記仮想コースの画像を生成する工程と、前記仮想コースの画像を表示手段に表示する工程とを備えたことを特徴とする仮想コース表示方法を提供することにより達成される。

【0009】また上記の目的は、第二の発明によれば、上記第一の発明において、更に、ゲームプログラムを実行中に、遊戯者により操作される該仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新する工程を有することを特徴とする仮想コース表示方法を提供することにより達成される。

【0010】さらに上記の目的は、第三の発明によれば、遊戯者からの操作信号に従って、仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶した記憶媒体からの該ゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置であって、それぞれ異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データが前記記憶媒体に記憶されており、互いに接続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択し、前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶し、該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築し、該仮想コースに従って仮想コース画面を表示する画像信号を前記表示部に供給しながら前記ゲームプログラムを実行する制御手段を有するドライブ遊戯装置を提供することにより達成される。

【0011】さらに上記の目的は、第四の発明によれば、上記の第三の発明において、前記制御手段は、前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新することを特徴とするドライブ遊戯装置を提供することにより達成される。

【0012】さらに上記の目的は、第五の発明によれば、遊戯者からの操作信号に従って仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置に接続される記憶媒体であって、該記憶媒体は前記仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶し、少なくとも、それぞれ異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データと、互いに接

続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択するステップのプログラムコードと、前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶するステップのプログラムコードと、該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築するステップのプログラムコードと、該仮想コースデータに従って仮想コース画面を前記表示部に表示しながら前記ゲームプログラムを実行するステップのプログラムコードとを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体を提供することにより達成される。

【0013】さらに上記の目的は、第六の発明によれば、上記第五の発明において、前記記憶媒体は、更に、前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新するステップのプログラムコードを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体を提供することにより達成される。

【0014】さらに上記の目的は、第七の発明によれば、上記第六の発明において、前記仮想コース部品データは、それぞれ、複数のポリゴンデータと該ポリゴン表面のテクスチャデータとを有し、前記の互いに接続可能な仮想コース部品データは、それらの接続部分の当該ポリゴンの形状が同一または相補的で当該テクスチャが同じであることを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体を提供することにより達成される。

【0015】尚、ここでランダムに選択するとは、ある一定の制約またはルールのもとでランダムに選択する場合も含まれる。従って、例えば、各仮想コース部品データ毎に設定した所定の確率のもとにランダムに選択する場合も含まれる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0017】【遊戯装置の構成】図1は、遊戯装置の基本的な構成と、基本的な表示画像の例を示す図である。基本的な構成は、ゲームのソフトウェアが記憶されたゲーム・カートリッジやコンパクト・ディスク・ROM (CDROM) が装着され、そのソフトウェアを実行する本体部10と、その本体部に有線または無線により接続され、本体部10にアクセル、ステアリング方向、ブレーキ、トランスミッション等の操作情報を入力する入力操作部11と、本体部にて処理された画像を表示する表示装置12とからなる。

【0018】操作部11には、4方向への入力キー13により車のステアリングの方向が入力され、各種のボタン14を押すことにより、アクセル、ブレーキ、トランスミッションの操作情報が入力される。

【0019】本体部10内には、一般的なゲームに利用されるコンピュータシステムと同様の構成であり、例えば、ゲーム・カートリッジやコンパクト・ディスク内のプログラムをロードし実行するCPU等が内蔵されている。

10 【0020】本実施の形態では、表示画像の基本的な構成は、図に示される通り、遊戯者がレースの車に乗車した場合にフロントガラスから見える光景と、レースに必要な情報とからなる。図に示される様に、画面の中央部に手前から延びるコース20と、画面左下に位置するタコメータ表示21、現在のトランスミッションの段数表示22、現在の速度表示23を有する。更に、右上隅には、競技中の車の数を分母とし遊戯者の車の順位を分子とする順位情報表示24も含まれる。また、画面の左上隅には、ゲーム自体の経過時間 (Total Time) 表示25を有する。コース20は、後述する通り、複数のコース部品データをランダムに選択して接続することにより、ゲーム毎に作成される。画面上は識別できないが、所定の長さのコース部品が接続されて1本の長いコースとして表示される。

【0021】図2は、上記の本体部10内の基本的な構造例を説明するためのブロック図である。その概略は以下の通りである。

30 【0022】図中、50はメインのCPUであり、ゲームプログラムに従ってゲームの処理や画像の演算処理等を行う。メインCPU50は、CPUバス52を通じて、演算処理中のワークメモリ領域を提供したり、演算の結果得られたデータの蓄積、外部からのゲームプログラムやコース部品データ、車、背景の画像データ等を蓄積するランダム・アクセス・メモリ (RAM) 54、最初のプログラムロードを行うプログラム (IPL) を蓄積するリード・オンリ・メモリ56に接続されている。またシステム全体のリセット管理と入力操作部11等の外部機器とのインターフェースを制御するシステムマネージャ兼周辺制御装置58も、CPUバス52に接続されている。62はインターフェース回路である。

40 【0023】64はシステム・コントロール・ユニット (SCU) であり、CPU50のコプロセッサの役割を有し、各バス52、66の制御を行う。さらに、ダイレクト・メモリ・アクセス (DMA) コントローラを内蔵して、メインCPU50の動作中に、表示用のデータを画像メモリ (VRAM) 78に転送する。

50 【0024】システム・コントローラ・ユニット64には、バス66を通じて第一の画像表示プロセッサ (VDP1) 68、第二の画像表示プロセッサ (VDP2) 70、音声プロセッサ72、表示装置12、CDROM

(コンパクト・ディスク・ROM) 76が接続されている。73はエンコーダ、75はCDROM用のインターフェースである。

【0025】第一の画像表示プロセッサ68は、コース、車、背景、ゲーム情報等のパーツの画像データの制御を行うプロセッサであり、画像処理のコマンドやそれに伴うキャラクタデータがメインCPU50により書き込まれた画像メモリ78と、表示すべき表示データをピクセル単位で記憶する二つのフレーム・バッファ80、82が接続される。更に、第二の画像表示プロセッサ70は、フレーム・バッファ80、82に書き込まれたデータを所定の優先度に従って表示装置12に画像表示を行うよう制御するプロセッサで、画像メモリ84とカラー情報を蓄積するカラーRAM86等が接続されている。

【0026】上記の様な構成をした本体部10に、本発明に係るカーレースゲームについてのプログラム、コース部品データ及びパーツ等の画像データを記憶したCDROM75が装着されると、それらの記憶されたデータが、ゲームの進行に応じて適宜メモリ54にロードされる。

【0027】また、本体部10のシステム内は、1/60秒の周期のシステムクロックに同期して各種の動作制御が行われるが、フレーム・バッファ80、82への表示データの書き込みは、その1/2分周された1/30秒の周期で行われ、表示装置12へは、1/60秒に一回の周期でフレーム・バッファ内のデータが描画される。従って、この例では、フレーム・バッファに書き込まれた表示データは、同じものが二回づつ表示装置12に描画されることになる。

【0028】[ゲームの動作フロー] 図3は、車のドライブゲームの動作フローを説明するためのフローチャート図である。本発明に係るドライブゲームの動作の概略は次の通りである。先ずゲームのスタート時に数個のコース部品データをランダムに選択し、それらを接続したコースデータを作成しておく(ステップ30)。ここでいうコースデータとは、種々のデータが考えられるが、例えば選択された仮想コース部品データの接続順序が最低限必要である。即ち、コース部品の接続順序のデータがあれば、そのデータに従ってコース部品データを読み出して接続し、画像データを作成することができるからである。数個のコース部品を接続するだけで、コース全体が完成するような場合は、そのようにして形成されたコースデータが、ゲーム中繰り返し使用されることになる。このような場合は、例えば、固定されたレースのコースを何回も走るようなゲーム設定になっている場合である。数ブロック分のコース部品データを接続したデータを記憶するに十分な容量がRAM54内に確保されている必要がある。

【0029】ラリー形式のドライブゲームのような場合

は、固定されたコースを繰り返し走るのではなく、予想が困難な初めてのコースレイアウトが要求されるため、ゲームのスタート時に形成した数個分のコース部品からなるコースに、ゲーム進行と平行して次々と新しいコース部品の選択と接続する演算がCPU50にて行なわれる。

【0030】即ち、図3に示される通り、1/30秒毎に時間が刻まれ(ステップ31)、CPU50がゲームプログラムを操作入力信号に応じて実行すると共に、操作入力信号と現在の車の位置データから新しい位置データを演算する(ステップ32)。次に、車がコースの最終コース部品からn個のコース部品手前まで達したかどうかの判断がなされ、もし達していたら、次のコース部品をCDROM76からRAM54にロードされたコース部品データから後述するテーブルに従ってランダムに選択する(ステップ34)。そして、コースの最後尾に選択されたコース部品が接続され、RAM54の領域に記憶される(ステップ35)。

【0031】ゲームプログラムを実行した結果得られた画面表示のデータについては、上述した様に、SCU64により、ビデオRAM78内に画面表示のコマンドやキャラクタのデータなどが書き込まれる(ステップ36)。そして、第一及び第二の画像表示プロセッサ68、70により最終的な表示データが表示部12に供給され、ゲーム画面が表示される(ステップ37)。ゲームオーバーでなければ、更に上記した動作フローが繰り返される。

【0032】[コース部品とコース全体] 次に、複数のコース部品データがどのような構成になっていて、コース全体としてどのように接続されるのかについて詳述する。

【0033】図4は、コース部品とコース全体を示す概略図である。図4中には、ゲーム開始時に選択されその接続順序が決定された10個のコース部品B1、B2、...、B10が接続されたコースと、その後接続されるコース部品B11が示されている。各コース部品には中心点O1、O2、...、O11が定義されており、例えば、共通座標X-Y-Z軸空間内に各コース部品が位置される。或いは相対的な座標で定義されることも良い。この例ではX、Z軸が紙面に平行な軸で、Y軸が紙面に垂直な軸である。この共通座標空間内での中心点の位置がメモリ領域内に記憶されて、車の位置の演算やコース全体のデータの作成が行なわれる。また、別の例では、各コース部品毎の座標空間内で上記の演算や処理が行なわれてもよい。その場合は、車が移動するに伴い、座標空間も変更されていくことになる。尚、図4は概略的に各コース部品を平面的にした表示しかしていない。

【0034】図3のフローチャートでも説明した通り、例えば、車がコース部品B5に達した時点で、最終のコース部品B10から6個のコース部品手前まで達したこと

を検知して、11番目のコース部品B11がランダムに選択されコース部品B10の次の部品として決定され、そして接続される。その場合、RAM54内の記憶領域に限界がある場合は、既に車が通過したコース部品B1-B4のデータは消去される。

【0035】図5は、1個のコース部品Bnのデータの構成を説明するための図である。図1の表示画面内に示される通り、コース20は、車が走行する路面部分に加えて、両側の壁の部分26とその更に外側の部分27から構成されている。表示画面内には、それらのコース20以外に遠景の山や森が表示される。

【0036】図5に戻って、コース20を形成するコース部品Bnは、例えばA、B、C、D、Eの5つの面のポリゴンから構成されている。C面が車が走行する路面の部分で、その中心にコース部品の中心点Onが定義されている。A面は、a1、a2、a3、a4の4つの点からなるポリゴンで、その表面の模様となるテクスチャーデータが予め与えられている。例えば、岩場の模様、草むら、観客席等である。同様にB面も、b1、b2、b3、b4の4つの点からなるポリゴンである。C面、D面、E面も同様のポリゴンである。

【0037】これらの点は、コース部品内のXn-Yn-Znの座標空間内の座標で定義されている。そして、中心点Onが座標空間の原点0であり、従って各面の4つの点は、中心点Onからの相対座標により定義される。A面の場合は、a1点の座標が(x_{a1}, y_{a1}, z_{a1})として定義される。従って、各ポリゴンの接続部の点は、同じ座標データが与えられることになる。

【0038】このようにして定義されたコース部品データは、5つのポリゴンをそれぞれ定義する4点の座標データと表面の模様のテクスチャーデータとから構成されることになる。図6にそのデータ構造を示す。各ポリゴンの面は座標データとテクスチャーデータとから構成される。図6から明らかな通り、A面とE面とは、同じテクスチャーデータT1が与えられている。同様にB面とC面も同じテクスチャーデータT2が与えられている。

【0039】図7は、コース部品B1にその次のコース部品B2が接続される場合を説明する図である。コース部品B1の各ポリゴンの点はa1、a2、...、コース部品B2の各ポリゴンの点は(a1)、(a2)、...と表記している。2つのコース部品が接続されるためには、接続部分のポリゴンの形状が同等あるいは凹凸等の様に相補的である必要がある。即ち、コース部品B1のa2、a4、b4、c4、d4、e4の各点の相対的な関係と、コース部品B2の(a2)、(a4)、(b4)、(c4)、(d4)、(e4)の各点の相対的な関係とが同等になることである。また、それぞれ接続されるポリゴンのテクスチャーデータの少なくとも接続部分も同等であることが望ましい。

【0040】今仮に、走行中の車(図中の点CAR)が

コース部品B1内に達したとする。コース部品B1の各点の座標は、その中心点O1を原点とする座標X₁-Y₁-Z₁の空間内の座標値で定義されている。コース部品B2も同様である。そして、コース部品B2を接続する場合は、その中心点O2の位置がコース部品B1内の座標空間でどこかについてが、接続部分の各点からの演算により求められる。

【0041】そして、車の位置(点CAR)とその走行の方向(図中矢印)から、表示画面を形成するカメラの位置が決められる。例えば、図7中の点Kの様にである。そして、X₁-Y₁-Z₁の座標空間内で、各ポリゴンのデータが三次元から二次元に透視変換され、その変換されたデータに従って表示データが作成される。このような三次元空間内のポリゴンデータを二次元に透視変換することは、当業者の間に広く知られているので、ここでの説明は省略する。

【0042】車の位置は、操作入力装置からのステアリングの方向、アクセル、ブレーキ等の入力情報に基づいて、30秒に1回の頻度で演算される。そして、車が次のコース部品B2に達すると、その座標空間X₂-Y₂-Z₂内で上記と同様の演算が行なわれる。尚、車の位置は、各コース部品の壁に該当するB面とD面を貫通することがないように演算処理が成される。その結果、操作入力情報に係わらず、車の位置は常にコース内に位置するよう演算される。但し、B面やD面の壁に衝突するような場合は、その衝突回数が記憶され、ゲーム中のステータスデータとして利用される。

【0043】上記の例では、各コース部品内の座標空間内で演算を行い、コース部品が移動する度に座標空間を変更していったが、例えば、コース部品に共通な絶対的な座標空間X-Y-Zに固定して、上記の各演算を行なうこともできる。

【0044】次に、図8と図9により、各コース部品がランダムに選択される方法について説明する。ここでいうランダムに選択とは、ある程度の制限または法則性を持った状況下でランダムに選択することを意味し、例えば以下に説明する様にコース部品毎に決められた所定の確率に従って選択する場合も含む。

【0045】図8には、8個のコース部品の例が示されている。簡単の為に路面の部分であるC面のみ示していて、各コース部品の下側がコースに接続された時の最後尾側で、次のコース部品に接続される部分である。この例で大切な点は、各コース部品の接続面の幅がW1の場合とW2の場合の2種類ある点である。従って、W1の幅のコース部品には、W1の幅のコース部品しか接続出来ず、それより狭いW2の幅のコース部品は接続できないことになる。簡単の為にC面の幅のみで説明したが、図5、7で説明したように接続部分の形状が同等または相補的な場合に接続可能である。

【0046】図8中の(1)のコース部品はW1の幅で

終わるので、同じW1の幅を持つ(2)(4)(7)(8)のコース部品が接続可能である。従って、ランダムに選択する場合、この接続可能な4つのコース部品からランダムに選択されることになる。また、図8中の(3)と(4)のコース部品は、始まりの幅と終わりの幅がそれぞれ同じであるので繰り返し接続することはできるが、連続して接続すると円が形成される場合があるので、そのような接続は禁止される。

【0047】上記以外にも、ゲームの性質に合わせて種々のルールが考えられる。ここでは、上記のルールに従ってランダムに選択される時に使用されるテーブルについて図9にて説明する。このテーブルには、縦にコースの最後尾のコース部品番号、横にそれに接続されるコース部品番号が示されており、その交差部分に選択される確率が記入されている。横線になっているのは、前述のルールに従って接続が禁止されている組み合わせを意味する。このテーブルは一例として確率が記入されているが、ゲーム性を考慮してこの確率を変えることで、一定の傾向をもったコースの形成をしかもランダムに行なうことが可能になる。即ち、コース部品データは共通にしておき、このテーブル内の確率を変えた複数のテーブルを記憶しておくことで、複数種類の性質、または難易度のコースレイアウトをランダムに作成することができる。

【0048】接続するコース部品データを選択する場合は、このテーブル内の確率に基づき乱数表等の適切な手段により行なわれる。図8に示したコース部品のデータや図9のテーブルは、ゲームプログラムと共にCDROM76等の記憶媒体に記憶され、ゲーム本体にプラグインされてから本体内のRAM54に読み込まれ、ゲームの進行中の演算に利用される。

【0049】コース部品データや選択用のテーブルは、ドライブゲームの難易度に応じて予め準備されることができる。この難易度は、ゲーム開始時に遊戯者により指定されることにより確定する。或いは、ドライブゲームが進行するに従い、遊戯者のステータスポイントとして、例えば左右の壁に衝突する回数や走行の平均スピー

ド、または数個のコース部品を走行するのに要した時間等により、徐々に難易度を上げることできる。その場合は、例えば、接続の確率が異なるテーブルに変更することで、より困難なコースを作成することにより簡単に対応できる。このような点は、ゲームの性質に応じて当業者により種々考えられる。

【0050】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明によれば、ゲームを行なう度にコースのレイアウトが異なり、従来の固定的なコースレイアウトによるゲームよりも緊張感が高まり、ゲーム性を高めることができる。また、遊戯者は初めてのコースレイアウトを走行することになり、特にラリーゲームの様な場合は、より現実に近いドライブ感覚を味わうことができる。更に、コースレイアウトのフレキシビリティが高くなり、従来の固定的なコースレイアウトのように遊戯者が飽きてしまうことがなく、長期にわたりゲームを楽しむことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】遊戯装置の構成例を示す図である。

【図2】遊戯装置のブロック図である。

【図3】ドライブゲームの動作フローチャート図である。

【図4】コース部品とコース全体を示す概略図である。

【図5】コース部品のデータ構成を示す図である。

【図6】コース部品のデータ構造を示す図である。

【図7】コース部品の接続を説明する図である。

【図8】コース部品の例を示す図である。

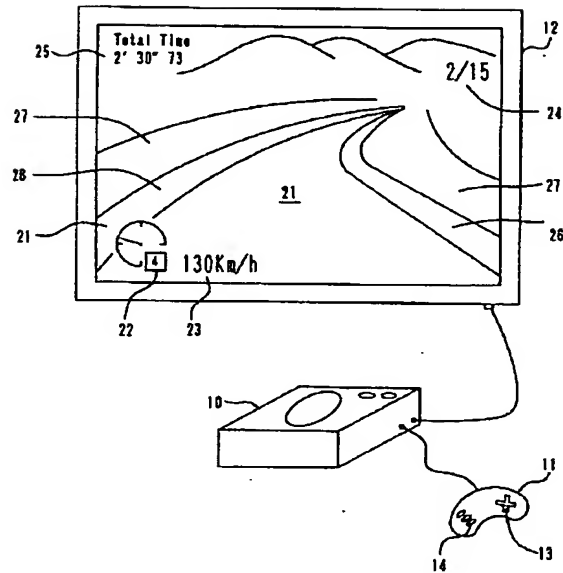
【図9】ランダムな選択をするためのテーブルの例を示す図である。

【符号の説明】

10	ゲーム装置の本体部
11	操作入力部
12	表示部
20	コース
50	CPU(制御手段)
76	CDROM(記憶媒体)
Bn	コース部品

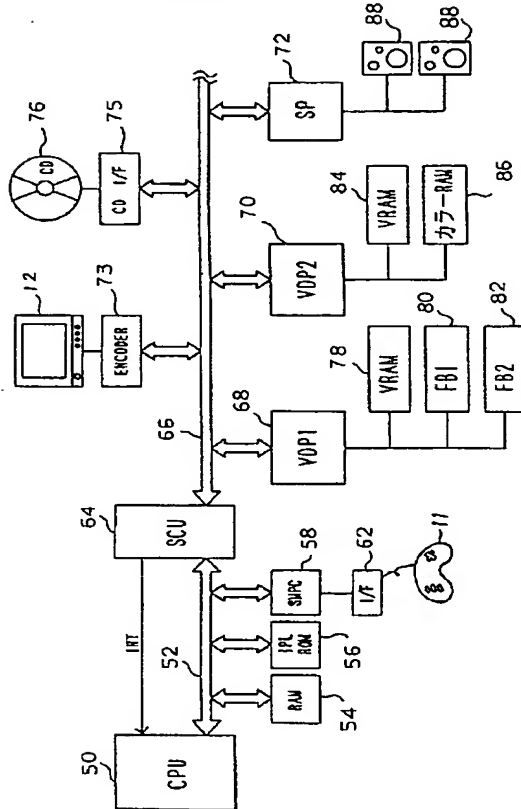
【図1】

遊玩装置の構成例



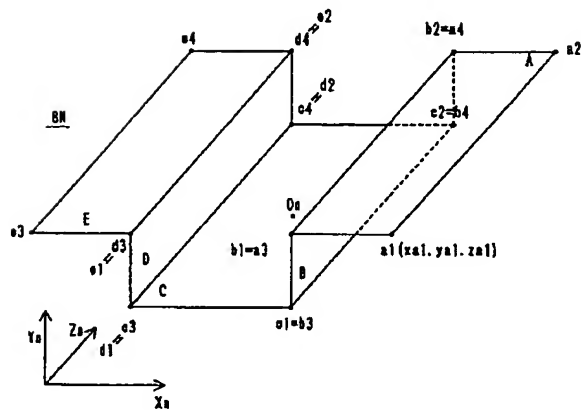
【図2】

遊玩装置のブロック図



【図5】

コース部品のデータ構成を示す図



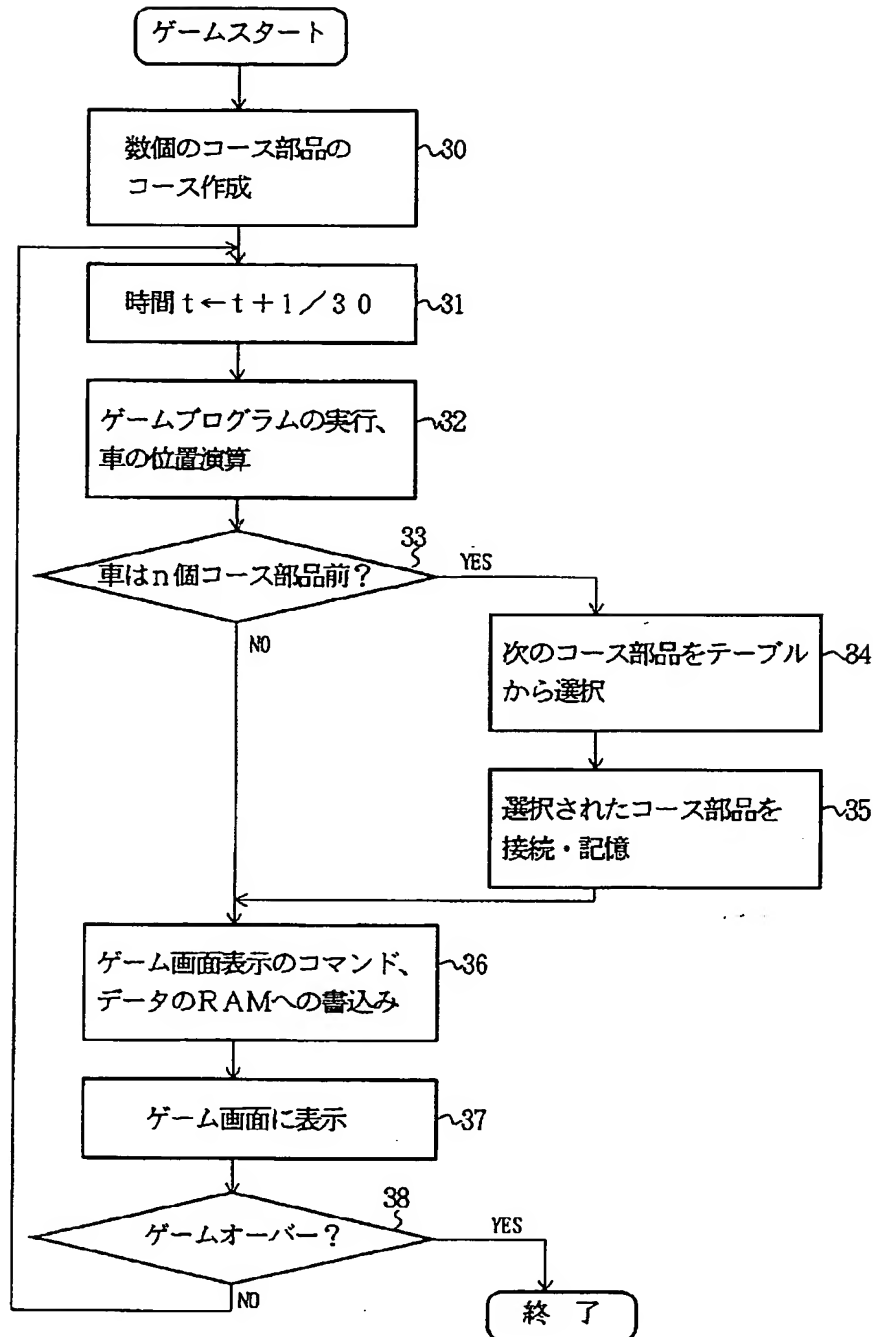
【図9】

ランダムな選択をするためのテーブルの例を示す図

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
(1)	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$	—	$\frac{2}{8}$	—	—	$\frac{3}{8}$	$\frac{2}{8}$
(2)	—	—	$\frac{2}{8}$	—	$\frac{2}{8}$	$\frac{4}{8}$	—	—
(3)	—	—	—	—	$\frac{5}{8}$	$\frac{3}{8}$	—	—
(4)	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{8}$	—	—	—	—	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
(5)	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	—	$\frac{1}{8}$	—	—	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
(6)	—	—	$\frac{1}{8}$	—	$\frac{4}{8}$	$\frac{3}{8}$	—	—
(7)	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$	—	$\frac{1}{8}$	—	—	$\frac{2}{8}$	$\frac{1}{8}$
(8)	$\frac{2}{8}$	$\frac{2}{8}$	—	$\frac{1}{8}$	—	—	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$

【図3】

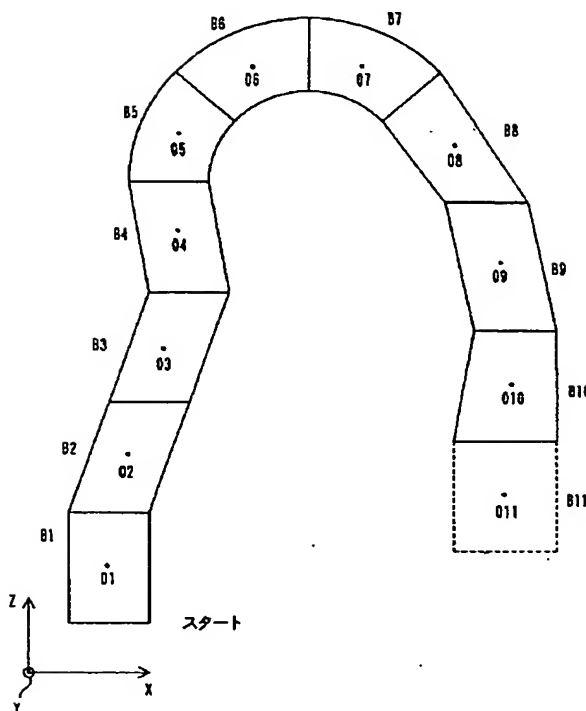
ゲーム動作のフローチャート



【圖4】

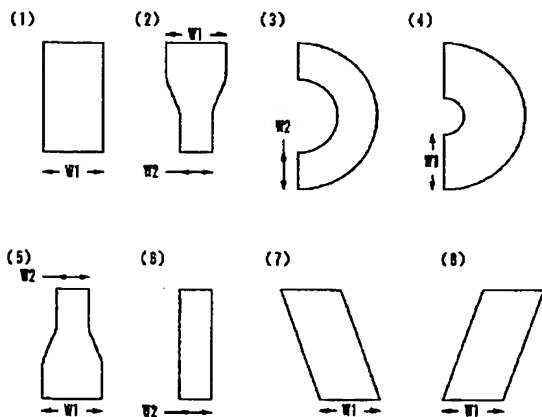
【圖6】

コース部品とコース全体を示す概略図



【图 8】

コース部品の例を示す図



コース部品のデータ構造を示す図

BNコース部品:

—A面: $((X_{a1}, Y_{a1}, Z_{a1}), (X_{a2}, Y_{a2}, Z_{a2}), (X_{a3}, Y_{a3}, Z_{a3}), (X_{a4}, Y_{a4}, Z_{a4}), T1)$

—B面: $((X_{b1}, Y_{b1}, Z_{b1}), (X_{b2}, Y_{b2}, Z_{b2}), (X_{b3}, Y_{b3}, Z_{b3}), (X_{b4}, Y_{b4}, Z_{b4}), T2)$

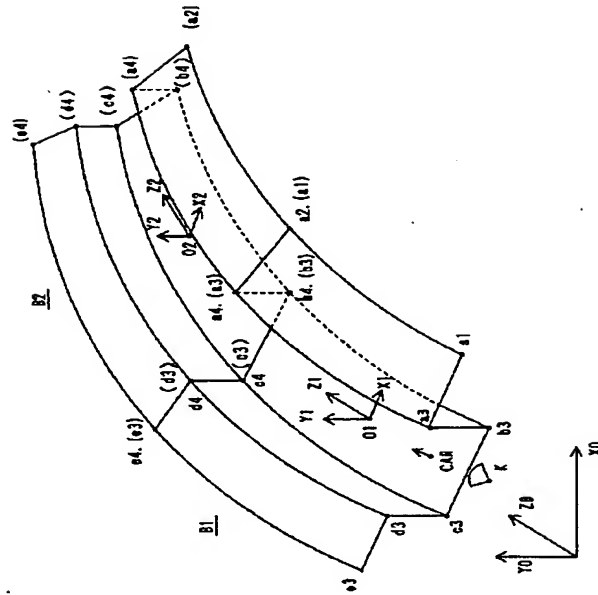
—C面: $((X_{c1}, Y_{c1}, Z_{c1}), (X_{c2}, Y_{c2}, Z_{c2}), (X_{c3}, Y_{c3}, Z_{c3}), (X_{c4}, Y_{c4}, Z_{c4}), T3)$

—D面: $((X_{d1}, Y_{d1}, Z_{d1}), (X_{d2}, Y_{d2}, Z_{d2}), (X_{d3}, Y_{d3}, Z_{d3}), (X_{d4}, Y_{d4}, Z_{d4}), T2)$

—E面: $((X_{e1}, Y_{e1}, Z_{e1}), (X_{e2}, Y_{e2}, Z_{e2}), (X_{e3}, Y_{e3}, Z_{e3}), (X_{e4}, Y_{e4}, Z_{e4}), T1)$

【図7】

コース終点の接続を示す図



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 1 部門第 2 区分
 【発行日】平成 15 年 2 月 12 日 (2003. 2. 12)

【公開番号】特開平 9 - 1 3 1 4 6 5
 【公開日】平成 9 年 5 月 20 日 (1997. 5. 20)
 【年通号数】公開特許公報 9 - 1 3 1 5
 【出願番号】特願平 7 - 2 9 4 0 2 2
 【国際特許分類第 7 版】

A63F 13/00

G06T 17/40

15/00

G09B 9/04

【F I】

A63F 9/22 H

C

G09B 9/04 A

G06F 15/62 350 K

360

【手続補正書】

【提出日】平成 14 年 11 月 11 日 (2002. 11. 11)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 遊戯者からの操作信号に従って実行される仮想移動体用のドライブゲームプログラムにおける仮想コースの表示方法であって、複数の仮想コース部品が接続されて構築され、仮想移動体が通過する仮想コースを表示手段に表示する仮想コースの表示方法において、互いに異なる形状を有すると共にそれぞれが少なくとも他の 1 つと接続可能な形状を有する複数の仮想コース部品データの中から、連続して接続可能な所定数の仮想コース部品データをランダムに選択する工程と、前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶する工程と、前記接続順序に基づき仮想移動体が通過中の仮想コース部品データおよびこれに続く所定数の仮想コース部品データからなる仮想コースを構築する工程と、前記仮想コースの画像を生成する工程と、前記仮想コースの画像を表示手段に表示する工程とを備えたことを特徴とする仮想コース表示方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、更に、ゲームプログラムを実行中に、遊戯者により操作される該仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品

に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新する工程を有することを特徴とする仮想コース表示方法。

【請求項 3】 遊戯者からの操作信号に従って、仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶した記憶媒体からの該ゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置であって、

それぞれが異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データが前記記憶媒体に記憶されており、

互いに接続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択し、

前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶し、

該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築し、

該仮想コースに従って仮想コース画面を表示する画像信号を前記表示部に供給しながら前記ゲームプログラムを実行する制御手段を有するドライブ遊戯装置。

【請求項 4】 請求項 3 において、前記制御手段は、前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品からランダムに選択し、該選択し

た仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新することを特徴とするドライブ遊戯装置。

【請求項 5】 遊戯者からの操作信号に従って仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを実行し、ゲーム画面が表示される表示部に画像信号を供給する遊戯装置に接続される記憶媒体であって、

該記憶媒体は前記仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを記憶し、少なくとも、

それぞれが異なる形状を持ち、一の仮想コース部品が他の所定の複数の仮想コース部品と接続可能な形状を有するよう構成された複数の仮想コース部品データと、

互いに接続可能な所定個数の仮想コース部品データをランダムに選択するステップのプログラムコードと、

前記選択された所定数の仮想コース部品データの少なくとも接続順序を記憶するステップのプログラムコードと、

該接続順序に基づき当該選択した仮想コース部品を接続して仮想コースを構築するステップのプログラムコードと、

該仮想コースデータに従って仮想コース画面を前記表示部に表示しながら前記ゲームプログラムを実行するステップのプログラムコードとを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体。

【請求項 6】 請求項 5 において、前記記憶媒体は、更に、前記ゲームプログラムを実行中に、該遊戯者により操作される仮想移動体の仮想コース内での位置が、前記

仮想コースの最終仮想コース部品から所定数前の仮想コース部品に達した時、前記最終仮想コース部品に接続可能な複数の仮想コース部品データからランダムに選択し、該選択した仮想コース部品を当該最終仮想コース部品に接続して仮想コースを更新するステップのプログラムコードを有することを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体。

【請求項 7】 請求項 6 において、

前記仮想コース部品データは、それぞれ、複数のポリゴンデータと該ポリゴン表面のテクスチャデータとを有し、前記の互いに接続可能な仮想コース部品データは、それらの接続部分の当該ポリゴンの形状が同一または相補的で当該テクスチャが同じであることを特徴とする仮想移動体のドライブ用のゲームプログラムを有する記憶媒体。

【請求項 8】 遊戯者からの操作信号に従って実行される仮想移動体のドライブゲームプログラムにおける仮想コース生成方法であって、複数の仮想コース部品が接続されて構築され、仮想移動体が通過する仮想コースを生成する仮想コース生成方法において、

互いに異なる形状を有すると共にそれぞれが少なくとも他の 1 つと接続可能な形状を有する複数の仮想コース部品データの中から、連続して接続可能な所定数の仮想コース部品データをランダムに選択する工程と、

前記選択された所定数の仮想コース部品の少なくとも接続順序を記憶する工程と、前記接続順序に基づき所定数の仮想コース部品データからなる仮想コースを構築する工程とを備えたことを特徴とする仮想コース生成方法。